Republic of Ecuador





GPE INEN 23 (1978) (Spanish): Guía práctica. Manipulación y uso correcto de liquido de frenos

BLANK PAGE





INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

GUÍA PRÁCTICA ECUATORIANA GPE INEN 23:1976

MANIPULEO Y USO CORRECTO DEL LÍQUIDO DE FRENOS.

Primera Edición

xxx.

First Edition

DESCRIPTORES: Ingeniería automotriz, sistemas de frenos, liquido de frenos, uso y manipulación.
MC 08.01-701
CDU: 621.59:629.113
CIIU:
ICS: 43.040.40

Guía Práctica Ecuatoriana	MANIPULEO Y USO CORRECTO DEL LIQUIDO DE FRENOS	GPE INEN 23:1976

1. OBJETO

1.1 Esta guía de práctica establece las recomendaciones básicas para implementar prácticas seguras y eficientes en todas las operaciones que implican manipuleo, expendio y servicio del líquido de frenos.

2. ALCANCE

2.1 Esta guía de práctica se aplica al líquido de frenos según MC 08.01-401

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 INTRODUCCION

3.1.1 Esta guía de práctica no tiene la intención de suplantar las instrucciones de la práctica comercial corriente, usadas en el manipuleo y servicio de líquido de frenos, sino que se da como una recomendación basada en evidencias técnicas. La calidad del líquido de frenos es de importancia para el uso seguro y eficiente de los vehículos. Esta calidad estará garantizada sólo cuando el líquido de frenos se ajuste y cumpla los requisitos normalizados por el INEN (ver nota l).

3.1.2 Los líquidos de freno que cumplan los requisitos de Normas INEN garantizan al usuario respecto a la calidad y eficiencia en el servicio; son, además, aplicables y útiles para quienes se encargan del diseño de sistemas de freno o de su mantenimiento, ya que permiten su adecuada selección. Sin embargo los productos comerciales fabricados de conformidad con Normas INEN son, a pesar de todo, susceptibles de contaminación de diverso tipo, la cual va en detrimento del funcionamiento de los sistemas donde se use líquido de frenos contaminado. Los tipos de contaminación más frecuentes, y que deben evitarse, se describen a continuación:

3.2 Contaminación del liquido de frenos - Generalidades

3.2.1 *Contaminación con agua o humedad.*

3.2.1.1 Los líquidos de freno comerciales son higroscópicos y absorben humedad al ser expuestos en atmósferas húmedas. En general, el grado de absorción de humedad depende de algunas variables, incluyendo la higroscopicidad del líquido de frenos, el área del líquido expuesta a la atmósfera, la duración de la exposición, y la temperatura *y* humedad atmosféricas. Contaminación con agua puede también ocurrir por condensación de agua de la atmósfera a causa de cambios de temperatura o por filtración de agua liquida. El agua disminuirá apreciablemente el punto de ebullición original del líquido de frenos y aumentará la viscosidad del mismo a bajas temperaturas.

3.2.2 *Contaminación con productos de petróleo.*

3.2.2.1 Ya que tanto el líquido de frenos como los subproductos del petróleo son manipulados bajo condiciones en las cuales puede ocurrir una contaminación accidental, se deben tomar precauciones para evitar la contaminación. El líquido de frenos contaminado con petróleo hará que las partes del caucho del sistema se ablanden e hinchen, produciendo un deterioro en el funcionamiento de estas partes y la consecuente falla del sistema de frenos.

3.2.3 *Contaminación con otros materiales extraños.*

3.2.3.1 La calidad de los materiales utilizados en la fabricación del líquido de frenos debe ser de tal naturaleza que se cumplan luego los requisitos de norma; la presencia de materias extrañas o impurezas en los materiales y sustancias utilizados en la fabricación del líquido de frenos dará como resultado la falla del sistema completo.

NOTA 1. Véase la Norma MC 08.01-401 "Vehículos automotores. Líquido para frenos hidráulicos. Requisitos y Muestreo".

3.3 Recomendaciones

3.3.1 *Procesamiento, mezclado y manipuleo del líquido de frenos durante su fabricación.*

La fabricación del líquido de frenos varía de acuerdo a la fórmula usada y al equipo disponible. A cada proceso corresponden prácticas y equipo aplicables únicamente a ese proceso en particular. Las técnicas no se pueden generalizar sin tener que sacrificar la flexibilidad y eficiencia del proceso de fabricación. Las recomendaciones que siguen pueden aplicar a la mayoría de los procesos de fabricación.

3.3.1.1 *Control de materiales.* Deben establecerse especificaciones de planta para cada ingrediente que sea parte de la fórmula del líquido de frenos. Se exigirá la comprobación química y física para asegurar que las especificaciones se cumplan.

3.3.1.2 *Procesamiento.* El equipo de procesamiento usado en la fabricación debe ser controlado, a fin de que asegure el grado de uniformidad y calidad establecido en 3.3.1.1. Se deben usar tanques, cañerías y bombas separadas para cada componente. Los materiales de construcción deben ser compatibles con los componentes. El proceso debería incluir instrumentos y facilidades para controlar el contenido de agua del líquido de frenos terminado.

3.3.1.3 *Manipuleo de materiales y técnicas de limpieza.* Normalmente, los tanques de almacenamiento, carros tanque y otros equipos se utilizan para distintos tipos de líquido de frenos. Es esencial que se observen ciertas reglas para la limpieza de los equipos y el manipuleo del líquido, para evitar contaminación cruzada.

a) Los tanques de mezclado, diseñados para ser drenados hasta quedar secos, deben chequearse visualmente para asegurar que estén vacíos antes de, empezar cada nuevo lote de fabricación. Igualmente los equipos y accesorios deben inspeccionarse para constatar su limpieza antes de empezar a mezclar.

b) Las tuberías deben ser drenadas y sopladas perfectamente con aire o nitrógeno después de usadas, para evitar contaminación cruzada. Cuando las cañerías se limpian o purgan con líquido de frenos, éste deberá siempre que sea posible, este deberá descartarse.

c) Siempre que sea posible los carros tanque y camiones-cisterna destinados a transportar líquido de frenos deberán ocuparse sólo para este uso. Antes de cada carga deben limpiarse y purgarse con aire o nitrógeno e inspeccionarse para constatar limpieza y sequedad.

d) Los tanques (usualmente 60 litros a 200 litros) utilizados para transportar y almacenar el líquido de frenos comercial no deben tener recubrimientos y deben estar limpios antes del llenado. Las cañerías de llenado de tanques deben ser tratados como en b); el uso de tanques para líquido de frenos deben restringirse a este producto.

e) El líquido de frenos debe filtrarse en un filtro de material compatible, de malla 10 μm, antes de la operación de llenado.

3.3.2 *Almacenamiento y reparto de líquido de frenos por los fabricantes de vehículos.*

3.3.2.1 *Control de materiales.* El líquido de frenos que utilice el fabricante en sus vehículos debe atenerse a las Normas INEN. El tipo exacto de fluido debe determinarse por experimentación de acuerdo al tipo específico de sistema de frenos que se diseñe. El diseño del sistema debe asegurar que la introducción y servicio del líquido de frenos se realice de manera que se mantenga la calidad funcional del sistema y, en especial, del líquido escogido.

3.3.2.2 *Manipuleo y colocación; de materiales.* Pese a que el manipuleo y servicio del líquido de frenos, por el fabricante de vehículos, dependen de muchos factores variables, de acuerdo al equipo utilizado, las recomendaciones siguientes pueden considerarse aplicables en todos los casos:

a) Los tanques, bombas y cañerías, destinados al líquido de frenos, deben colocarse en la línea de ensamblaje, de modo que el riesgo de contaminación sea nulo, tratándose de derivados de petróleo y cuando el riesgo de contaminación por agua o exposición a la atmósfera sea mínimo.

b) El líquido de frenos empleado en pruebas del sistema de frenos de los vehículos ensamblados, y que deba retornarse a los depósitos o cañerías madres, debe controlarse para constatar que no ha sufrido alteraciones por contaminación. La exposición del líquido de frenos a la atmósfera, o el contacto con sustancias incompatibles, disminuirá sensiblemente la calidad del líquido, afectando así a la eficiencia del mismo una vez instalado en el sistema de frenos.

3.3.2.3 *Control de Calidad.* La calidad se controlará de acuerdo a las normas INEN y a las normas internas de fábrica. Debe realizarse un control diario del líquido a suministrarse en los vehículos en ensamblaje, para poder comprobar posibles contaminaciones. Se utilizarán los procedimientos de control del Anexo A, debiendo cumplirse los requisitos siguientes:

a) *Absorción de agua*. El líquido de frenos debe, tener, por lo menos, un punto de ebullición de 200°C, al ensayarse de acuerdo al Anexo A.1, y la absorción total de agua no deben ser mayor a 0,4% en volumen.

b) *Deformaciones en el caucho*. Las zapatillas de caucho, sometidas al ensayo según Anexo A. 2, no debe disminuir en dureza más de 15 IRHD y en ningún caso. aumentar más de 15 grados IRHD, y no deberán pre sentar signos de desintegración, hinchazón, excoriación o separación de negro de humo. El aumento del diámetro de la base no debe ser menor a 0,15 mm y no mayor a 1,4 mm.

c) *Sedimento.* Cuando se ensaya el líquido de frenos de acuerdo a A.3, la sedimentación no deberá exceder de 0,05% en volumen.

3.3.3 *Almacenamiento y empaque del líquido de frenos por los envasadores*.

3.3.3.1 *Control de materiales.* Se recomienda que los envasadores del líquido de frenos controlen las especificaciones de las materias primas utilizadas. Así mismo, debe controlarse el líquido de frenos que se envase sin adición de ningún producto, para constatar conformidad con las Normas INEN. Se recomienda realizar los ensayos pertinentes (o asegurarse de que el suministrador los realiza), antes de envasar cada lote.

3.3.3.2 *Procedimientos de manipuleo y envasado.* Debe controlarse que los recipientes, bombas y cañerías estén diseñadas y situadas, de modo que no sea posible cualquier contaminación. Los tanques deben cerrarse para evitar contacto con contaminaciones atmosféricas.

3.3.3.3 *Envases.* El tipo de envase utilizado por el envasador debe fabricarse de materiales que no contaminen el líquido de frenos, ni a corto ni a largo plazo. Los envases deben diseñarse de tal manera que al destaparlos, el área total expuesta al contacto atmosférico sea mínima; no deben abrirse por métodos que representen riesgo, de contaminación. Los envases para cantidades pequeñas deben ser de un tipo que no permita utilizarse después de abiertos, ni para almacenar, líquido de frenos por segunda vez. Los envases grandes, de los cuales se reportan cantidades menores de líquido de frenos deben diseñarse de manera que la contaminación una vez abierto el envase sea mínima. En general, se recomienda no envasar líquido de frenos en cantidades mayores a 20 litros. Los recipientes deben, además, deben reunir los siguientes requisitos:

a) deben ser nuevos y libres de contaminación; los mecanismos o aditamentos que se añadan al envase para dispersar el líquido no deben interferir con el contenido,

b) la cantidad envasada debe corresponder a la indicada en el membrete

c) el marcado de los envases debe sujetarse a las Normas INEN

d) el envase debe mantener la calidad del líquido envasado por lo menos durante 5 años.

3.3 Toxicidad

3.3.1 Se debe controlar la toxicidad del líquido de frenos, de acuerdo a las disposiciones de las autoridades competentes.

3.3.2 La toxicidad del líquido de frenos varía dependiendo de la fórmula utilizada. Es responsabilidad de cada fabricante determinar el grado de toxicidad de su producto.

ANEXO A

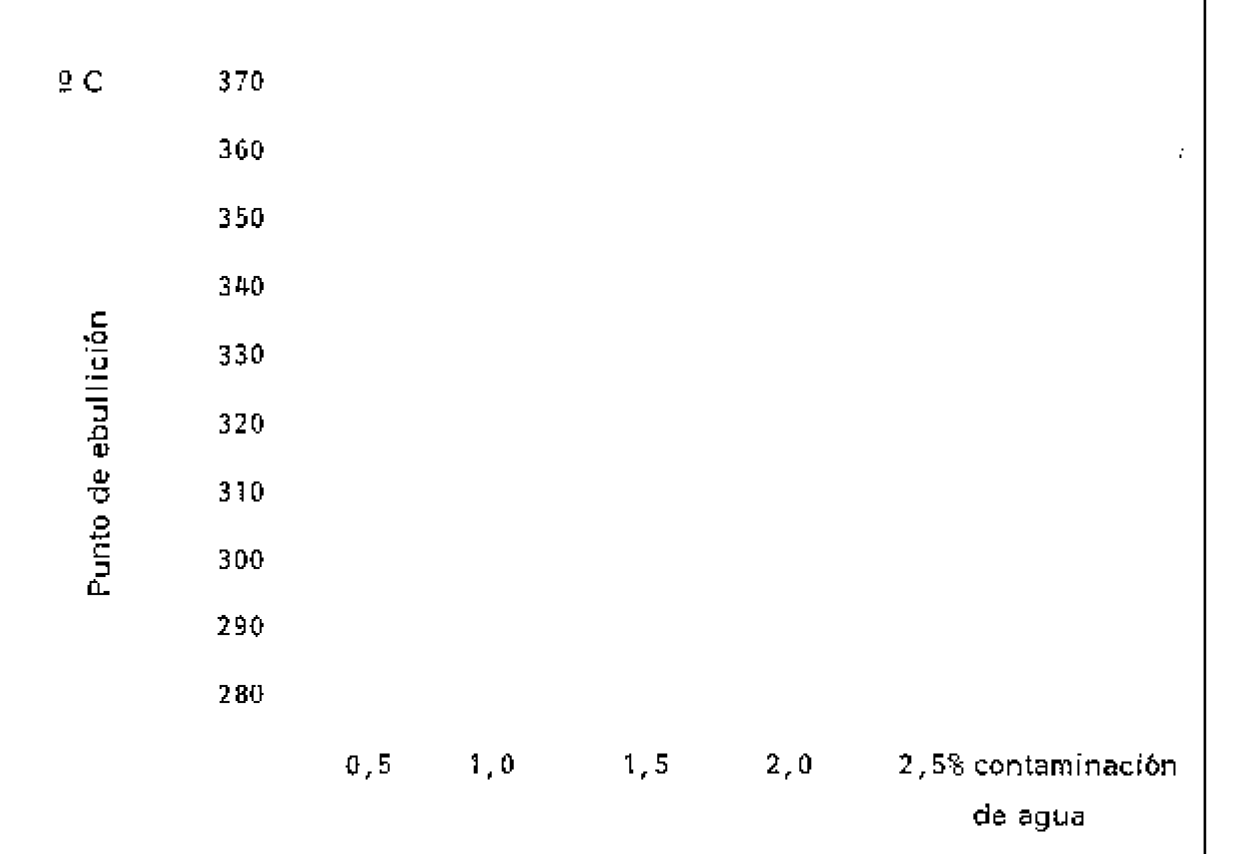
MÉTODOS DE ENSAYO

A.1 Absorción de humedad. Determinar el punto de ebullición de acuerdo a la Norma INEN MC 08.01-302. La figura 1 muestra la influencia de la humedad sobre el punto de ebullición, cuando el líquido de frenos cumple la Norma MC 08.01-401. La curva ha sido determinada por incrementos sucesivos de agua destilada en 0,5% del volumen, para el líquido de referencia ISO No. 1, según MC 08.01-301.

A.2 Efectos sobre el caucho. Determinar los efectos sobre el caucho, aplicando el ensayo normalizado en MC 08.01-301, numeral 5.1.1. Las zapatillas no deben mostrar ablandamiento ni deterioro. El incremento en el diámetro de la base deben estar entre 0,15 mm y 1,4 mm; y la dureza no debe, disminuir más de 15 IRHD y en ningún caso aumentar para el ensayo a 120 ° C.

A.3 Sedimentos. Ensayar el líquido de frenos de acuerdo al Anexo B de la Norma INEN MC 08.01-301, para determinar la cantidad de sedimento.

FIGURA 1 . Influencia de la humedad sobre el punto de ebullición



APÉNDICE Z

Z .1 NORMAS A CONSULTAR

MC 08.01-442 *Vehículos automotores. Líquido para frenos hidráulicos. Métodos de ensayo.*

MC 08.01-444 *Vehículos automotores. Líquido para frenos hidráulicos. Requisitos y Muestreo.*

MC 08.01-445 *Vehículos automotores. Marcado de envases para líquido de frenos.*

Z.2 NORMAS RELACIONADAS

MC 08.01-443 *Vehículos automotores. Líquido para frenos hidráulicos. Simulación de servicio.*

Z.3 BASES DE ESTUDIO

SAE J 76 Handling and dispensing of motor vehicle brake fluid. Society of Automotive Engineers Inc. Warrendale. USA, 1975.